

④ 公表特許公報 (A)

昭63-500330

④ 公表 昭和63年(1988)2月4日

④ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	審査請求有	予備審査請求	未請求	部門(区分)	6 (1)
G 01 N 31/22	1 2 1	D-8506-2G					
B 01 D 29/04		2126-4D					
G 01 N 33/48		Z-8305-2G					

(全 20 頁)

④ 発明の名称 横行の流れ検定方法及び装置

④ 特 願	昭61-503311	④ 翻訳文提出日	昭62(1987)1月29日
④ 出 願	昭61(1986)5月29日	④ 国 際 出 願	PCT/US86/01133
		④ 国際公開番号	WO86/06978
		④ 国際公開日	昭61(1986)12月4日

優先権主張 ④ 1985年5月31日 ④ 米国(US) ④ 740100
④ 1986年5月5日 ④ 米国(US) ④ 857914

④ 発 明 者 ホソム マイルズ ジェランド アメリカ合衆国, ジョージア 30136, エス, グブリユ, ダルス, シリング リツジ 3585

④ 発 明 者 ジェイコブ ダイネツシュ ア イギリス国 シービー3 オエヌエフ, ケンブリツジ, ジャーナルト
ンドリュウ

④ 出 願 人 ミュアレックス コーポレイ アメリカ合衆国, ジョージア 30091, ノオルクロス, ノースウツ
ション

④ 代 理 人 弁理士 角田 仁之助 外1名

④ 指 定 国 AU, BR, FI, HU, JP, KR, NO

請 求 の 範 囲

1. 受入れ口と放出口とを持つ流体入力手段と、
 - a 前記流体入力手段の下に位置し、少くとも前記流体入力手段からの流体を受け入れ流体を分離するための可視の反応ゾーンを1つと少くとも前記反応ゾーンに連絡される周辺ゾーンを1つ有しているフィルタ手段と、
 - b 前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンへ前記流体をすいあげるための前記フィルタ手段の前記周辺ゾーンにのみ連絡される吸収手段と、
 - c 前記流体入力手段の下に前記フィルタ手段を少くとも1つの反応ゾーンが流体を受けられるように保持する保持手段と、
2. 前記保持手段は、前記反応ゾーンが前記放出口と一直線に並ぶように保持するため前記フィルタ手段にサイズと形状が対応している隠い手段を要知有しており、そして前記隠い手段は下から前記反応ゾーンを見るため前記反応ゾーンと一直線に並ぶ態を有する請求の範囲第1項記載のテスト装置。
3. 前記流体入力手段の受け入れ口は前記放出口よりも大きいので前記受け入れ口に注がれた流体はるうと快になって前記反応ゾーン上にのみ落下するし

- それにより前記流体は前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに前記フィルタを流れるようになっている請求の範囲第1項記載のテスト装置。
4. 前記フィルタ手段は毛管現象によりその構造を通して流体を吸いあげ、前記流体放出口から流体の流れる方向へ横にそって位置する上下面を持つ実質的に平坦な多孔材を有する請求の範囲第1項記載のテスト装置。
5. 前記吸収手段は前記反応ゾーンを完全にとりかこんでいる前記多孔多孔フィルタ材の上面の周辺部に隣接する吸収 skirt を有し、それにより前記流体が前記反応ゾーンから前記フィルタパッドを通して外側へ広がるようになっている請求の範囲第4項記載のテスト装置。
6. 前記吸収手段は前記反応ゾーンを完全にとりかこんで前記多孔フィルタ材の前記下面の周辺ゾーンに隣接する吸収スカートに有する請求の範囲第4項記載のテスト装置。
7. 前記吸収手段は前記フィルタの前記上面の周辺部と接する第1吸収スカートと前記フィルタの前記下面の周辺部と接する第2吸収スカートとを有し、どちらも前記反応ゾーンを完全にとりかこんでいる請求の範囲第4項記載のテスト装置。
8. 前記吸収手段は前記フィルタの前記上面の周辺

ゾーンの第1部分に挿した第1収収スカート部分と前記第1部分から分離された前記フィルタの隔壁上面の周辺ゾーンの第2部分に挿した第2収収スカート部分とを有するのでこれらの収収スカート部分も前記反応ゾーンを完全にとり囲んでから前記液体を前記反応ゾーンからフィルタパッドを介して前記周辺ゾーンへ前記液体を吸い上げることができる請求の範囲第4項記載のテスト装置。

9. 前記反応ゾーンに放出された液体は前記反応ゾーンを送らなければ前記収収手段に達することができないように前記液体収手段から前記反応ゾーンをへだてるフィルタ手段に挿している液体を通さないシールドを更に有する請求の範囲第1項記載のテスト装置。

10. a. 少なくとも1つの受け入れ口とそれよりも小さな少なくとも1つの放出口を有し受け入れ口に液体がたまり液体はろうと状になって特定の場所に放出されるようにになっている液体入力手段と、

b. 前記放出口から前記液体をうけてその中から液体を分離するための少なくとも1つの反応ゾーンと液体を受けるための前記少なくとも1つの反応ゾーンに連絡された少なくとも1つの周辺ゾーンを有する前記放出口の下に位置するフィルタ手段と、

c. 前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンへ液体

を前記フィルタ手段に接触しその結果前記反応ゾーンに放出された液体が前記収収手段に吸いこまれるには前記反応ゾーンを過らなくてはならないようにになっている液体を通さないシールドを更に有する請求の範囲第10項記載のテスト装置。

16. 前記入力手段は複数の放出口を有し各々の放出口がそれに対応する複数の前記反応ゾーンをつくり前記フィルタ手段に接している請求の範囲第10項記載のテスト装置。

16. 前記入力手段が前記装置の一端に位置しその結果前記収収手段が前記周辺ゾーンの片側に接触するように置かれた請求の範囲第10項記載のテスト装置。

17. 複数の前記テスト装置がマルチパラメトリック使用に適した組合わせの装置セットを形成するよう永久的に結合された請求の範囲第10項記載のテスト装置のシステム。

18. 複数の前記テスト装置がマルチパラメトリック使用に適した組合わせの装置セットを形成するよう取りはずし自由に結合された請求の範囲第10項記載のテスト装置のシステム。

19. 前記フィルタ手段が毛管現象によってその孔を介し液体を吸い上げられる実質的に平坦な多孔材を有している請求の範囲第10項記載の装置。

を吸い上げるために前記周辺ゾーンから液体を収収するための前記フィルタ手段の前記周辺ゾーンにのみ連絡された収収手段と、

d. 前記フィルタ手段を前記放出口と一直線に並ぶように保持し下から前記反応ゾーンをのぞくために前記反応ゾーンと一直線に並ぶ窓を有する窓手段と、

を含む液体中の液体の有無をテストする為の手段を有する装置。

11. 前記放出口のサイズは前記液体内の流体静力学的压力を制限するほど充分に小さく前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに前記フィルタ手段を介して流れる前記液体が際から流れないようにしておりその結果テスト装置を使用し前記窓にかぶせるフタを必要としない請求の範囲第10項記載のテスト装置。

12. 前記入力手段と前記回収手段とをきき前記フィルタ手段を囲うためのケース手段を更に有し、前記収収手段が、前記テスト装置がそこに含まれる如何なる液体とも接触することなしに操作できるようにになっている請求の範囲第10項記載のテスト装置。

13. 前記液体放出口の大きさを区切る前記液体入力手段の部分が前記反応ゾーンと密着している請求の範囲第10項記載のテスト装置。

14. 前記収収手段から前記反応ゾーンを分離する前

20. 液体が前記フィルタ手段に加えられ毛管現象によってその孔を介して通される時前記フィルタ手段が可溶性の成分から非可溶性の成分をフィルタ分離できる請求の範囲第19項記載のテスト装置。

21. 前記フィルタ手段が少なくとも1つの前記反応ゾーンにおいて免疫学的反応を助けている域を有している請求の範囲第20項記載のテスト装置。

22. 前記フィルタ手段がガラスファイバのフィルタ紙から成る請求の範囲第10項記載のテスト装置。

23. 前記フィルタ手段が

a. 25ナノメートルと25ミクロメートルとの間の実質的に均一な孔を持った多孔多孔の膜でその穴は前記膜の一体化表面を区切っている膜と、

b. 前記多孔孔を持つ膜の前記反応ゾーンの前記一体化表面上に固定された液体特定反応物質とを有する請求の範囲第20項記載のテスト装置。

24. a. 上部受け入れ口と前記受け入れ口よりも小さい下の放出口を有する液体入力手段と、

b. 前記液体入力手段の下に位置し少なくとも1つの反応ゾーンと毛管現象によってその孔から液体を吸い上げることができる上面と下面をもった実質的に平坦な多孔材から一体となし形成された少なくとも1つの周辺ゾーンとを有しその結果前記反応ゾーンに放出される液体が前記周辺ゾーンに吸いと

られるようなフィルタ手段と、

e 前記反応ゾーンを完全にとりこんでいる前記平坦な多孔材の前記周辺ゾーンにのみ接触している吸収スカーツでその前記スカーツによって前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに吸いよせられた液体が吸収される吸収スカーツと、

d 液体の流れをよくするために前記放出口と前記反応ゾーンの前記上面が1直線に並ぶよう保持するため前記液体入力手段に接続され前記反応ゾーンの前記下面と接している囲い手段で、その前記囲い手段は前記反応ゾーンの前記下面の少くとも1部分をのぞけるような窓を持っている囲い手段と、

e 前記液体放出口の隣りに位置し前記反応ゾーンの前記上面に隣接し前記吸収スカーツを前記放出口から分離しその結果前記放出口から液体が少くとも前記反応ゾーンの1部分を介して外側へ広がってゆくような実質的に液体を通さないシールド手段と、

f 前記入力手段の受け入れ口にとりつけられ前記テスト装置を収容するための前記囲い手段に接続されたケース手段で前記テスト装置が前記吸収スカーツ又は前記フィルタ手段に触れることとなく前記窓又は前記入力手段のどちらかを通して前記反応ゾーンを観察するために巧みに操作できるようにケー

ス手段と、

を含む液体中の固体の有無をテストするための手段を有する装置。

25. a 前記吸収スカーツは液体に触れるとそれを吸いこんでふくらむことができる圧縮されたスポンジ材から成り、

b 前記圧縮されたスポンジ材が前記フィルタ手段の前記周辺ゾーンからの液体に接すると空腔内にふくらむような位置に前記ケース手段が空腔を形成している、

請求の範囲第24項記載のテスト装置。

26. 前記空腔内に前記吸収スカーツがふくらむ時空腔圧を一定にできるように前記空腔が抜け口を有している請求の範囲第25項記載のテスト装置。

27. 前記吸収スカーツは実質的に均一の厚さのドーナツ状の円筒形でありその底部は反応ゾーンから実質的に等距離にある前記反応ゾーンの上面を完全に囲んでいる前記フィルタ手段の前記上面の周辺部にのみ接してかつ反応ゾーンで液体が前記液体放出口から受けとめられるのでその結果前記液体が前記反応ゾーンを介して横に放射状に実質的に均一に吸いあげられていくような請求の範囲第24項記載のテスト装置。

28. 前記フィルタ手段は円形をしていてその外円の

直径は前記ドーナツ状の円筒形吸収スカーツの外径に対応しており前記フィルタを介して液体の流れが均一に外側へ促されるようになっている請求の範囲第27項記載のテスト装置。

29. a 前記ドーナツ状吸収円筒形は液体に接触すると液体を吸収しふくらむことができる圧縮されたスポンジ材から成り、

b 前記ケース手段は前記吸収円筒形上に位置する空腔を形成し前記圧縮されたスポンジ材が前記フィルタ手段の前記周辺ゾーンから液体と接すると前記空腔にふくらむようになっている請求の範囲第28項のテスト装置。

30. 前記圧縮スポンジの動きを制限し圧縮状態で前記フィルタと前記スポンジを接触しておくように保持し前記突起物のまわりの前記スポンジのプラスチック変形によって前記スポンジが液体を吸いこんでふくらんでも前記スポンジが前記フィルタと接触しただまでもより充分な高さをもって前記空腔内面から出ている少くとも1つの突起物を有する請求の範囲第29項記載のテスト装置。

31. a 前記吸収スカーツは液体を吸収し他方向にふくらむことのできる実質的に均一な厚さのスポンジ材から成り前記周辺ゾーンの下面に接しているドーナツ状円筒を有しており、

b 前記フィルタ手段は前記ドーナツ状円筒形吸収スカーツの外径に対応した外径を持つ円形をしており前記フィルタ手段を介して液体が外側へ向って横に均一に広がってゆくのを促進する請求の範囲第24項記載のテスト装置。

32. 中央に位置した窓を持つ前記囲い手段は前記吸収スカーツをとり囲む前記液体入力手段にとりつけられたドーナツ状の空腔を形成しているので前記吸収スカーツは前記多孔反応ゾーンから液体を外側に向わかって吸い上げ前記空腔内でふくらむことができる請求の範囲第31項記載のテスト装置。

33. 前記吸収スカーツが前記上下面反応ゾーン双方の周辺に接する吸収材を有している請求の範囲第24項記載のテスト装置。

34. 前記放出口を形成している前記入力手段は前記フィルタ手段の上面に密着している前記放出口をとり囲む底面を有しており液体を通さないシールド手段を形成している請求の範囲第24項記載のテスト装置。

35. 前記シールドを形成する前記入力手段の前記底面は前記フィルタ手段の上面に永久的に固定されている請求の範囲第34項記載のテスト装置。

36. 前記シールド手段を形成している前記入力手段の前記底面は少くとも1つの円形ののこぎり歯を有

する実質的に平坦な表面を更に有しておりその円形のこぎり歯は前記放出口を完全にとり囲む前記フィルタ手段と密着している請求の範囲第34項記載のテスト装置。

37. 前記少くとも1つの円形のこぎり歯は前記フィルタ手段に密着している複数の同心円形のこぎり歯を有する請求の範囲第35項記載のテスト装置。

38. 前記底面が反応利経面を備えている請求の範囲第35項記載のテスト装置。

39. 前記反応面が光反射面を有している請求の範囲第38項記載のテスト装置。

40. 前記利経面が光反射面を有している請求の範囲第38項記載のテスト装置。

41. 前記利経面が光を透す面を有している請求の範囲第38項記載のテスト装置。

42. 液体中の快体の有無を調べるための装置が受け入れ口と放出口を持つ長く伸びた液体入力手段を有し、前記受け入れ口は前記放出口よりも大きく、フィルタ手段は前記液体入力手段の下に設け、可視の反応ゾーンと前記ゾーンに連続した少くとも1つの周辺ゾーンを有し、後取手段は前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンへ液体を吸いあがける前記周辺ゾーンにのみ連続しており、保持手段はそのフィルタ手段を前記液体入力手段の下に位置するように保持し、

手段と、

を更に含む請求の範囲第42項記載の装置。

44. a. 前記液体入力手段の受け入れ口内に挿入可能な反応器と、

b. 前記容器が前記受け入れ口内に挿入された時前記キャップ上にけりけるために前記容器の外部に放射状にかつ円周状に伸びている支持フランジと、
を更に含む請求の範囲第43項記載の装置。

45. 前記容器は、

a. 上部口と、

b. 前記上部口をきっちりと封止するための口回と、

c. 下部口と、

d. 前記下部口をきっちりと封止し、それにかぶせて形成されているかわねやうい環と、

を更に含む請求の範囲第43項記載の装置。

46. 前記容器が前記上部口近くの前記容器に前記開口手段をとりつける柔軟なコネクタを更に含んでおり前記容器が前記開口から切り離された時でも前記開口手段が前記容器にとりつけられているようにになっている請求の範囲第45項記載の装置。

47. a. 前記上部口と前記封止された下部口との両方から遠く離れて前記容器の内側に形成された円周方向の突条と、

その結果前記反応ゾーンは前記受け入れ口から前記放出口へろりと状になって落ちてきた液体を受けるようにになっている装置において、該装置が本体部分とキャップとを有し、

a. 本体部分はその上下両方に口があり、前記保持手段が前記底開口部と協働して前記液体入力手段の下の前記本体部分内に前記フィルタ手段を保持し前記後取手段を前記フィルタの前記周辺ゾーンにのみ結合するように保持し、

b. 前記円錐形本体部分の前記上開口部にとりはずし可能にとりつけられているキャップは、そこから突出している長く伸びた液体入力手段を有しその結果前記キャップが前記本体部分にとりつけられた時、前記液体入力手段の放出口が前記フィルタ手段の反応ゾーンに接触しそれによって前記受け入れ口に注がれる液体がろりと状になり前記反応ゾーンの上のみに放出されるようになっているテスト装置。

43. a. 前記キャップを前記本体部分の前記上開口部にとりつけるための手段を有した前記キャップと、

b. 任意の種々のサイズの放出口を有しているキャップが突出している液体入力手段で特別なテストのために適切なサイズの放出口をもったキャップを選ぶことにより前記装置で選ばれたテストを行うことができる前記キャップが突出している液体入力

b. 前記容器の前記上部口に注がれた液体のフィルタとして働き液体のみを通過させるための前記円周方向の突条上にあるそれによって保持されている環と、

を前記容器が更に含んでいる請求の範囲第46項記載の装置。

48. 前記容器を前記キャップの前記受け入れ口内に挿入した時前記容器の破れやすい環を破くために前記長く伸びた液体入力手段に連続された穴あけ手段を更に含む請求の範囲第47項記載の装置。

49. a. 前記受け入れ口の底と前記放出口とを連絡し漏斗状にして液体を流すための円錐状をした面と、

b. 口と前記円錐状表面に対応した先端が尖った形状とを有した前記穴あけ手段を更に有し前記先端が未使用では前記ろりと内側下向きにかかっているが前記容器内の前記環をやる時は前記受け入れ口の底に上向きにかかれて前記フィルタの反応ゾーン上に液体が流れるようになっている請求の範囲第48項記載の装置。

50. 前記穴あけ手段は

a. 土台と、

b. 前記土台から伸びており前記破れやすい環を破くための1つの先端を持つ円錐形を形成するために嵌合している複数の間隔があいたアームとを

有し前記アーム間の間隔は前記膜が破られた時液体を通すほどのスペースはある請求の範囲第 49 項記載の装置。

51. a 上下両口端を有する本体部分と、

b 前記本体部分内に位置し反応ゾーンと少くとも 1 つの前記反応ゾーンに連続された周辺ゾーンを有するフィルタと、

c 前記本体部分内にあり前記フィルタの前記周辺部分にのみ連続されておき前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンへ液体を低いあげるための吸収手段と、

d 前記本体部分の前記上部口に層脱可能にとりつけられた液体入力手段でその前記液体入力手段は液体受け入れ口と突起している液体放出口を持ち前記液体入力手段が前記本体部分にとりつけられた時前記液体放出口が前記フィルタ手段の反応ゾーンに接するようになっていて前記液体受け入れ口内に注がれた液体が前記反応ゾーンにのみうと状になって放出される前記液体入力手段と、

e 前記反応ゾーンが液体を受け入れられるように前記フィルタ手段を前記液体入力手段の放出口の下に保持するための前記本体部分に連続された保持手段と、

を有する液体内の液体の有無をテストするための装

a 上下両方口を持つ本体部分と、前記液体入力手段の下に前記本体部分内のフィルタ手段を保持するための前記土台と協力している前記保持手段と前記周辺ゾーンにのみ連続している前記吸収手段とを有し、

b 前記円筒本体部分の前記上部口にキャップを層脱可能にとりつけ、そして前記キャップが前記本体部分にとりつけられた時前記液体入力手段の放出口が前記フィルタ手段の反応ゾーンに接触するようにして前記入り口に注がれた液体が前記反応ゾーン上のみ漏斗状になって放出されるように前記キャップは本体から突起している前記長く伸びた液体入力手段を有している。

54. a 前記キャップを前記本体部分の前記上部口にとりつけるための前記キャップ上の手段を提供し、

b 前記キャップの前記突起した液体入力手段内に種々のサイズの放出口を提供し、

c 特定のテストに特定のキャップがあうように特別なテスト用に適切なサイズの放出口を持つキャップを選ぶステップを更に有している請求の範囲第 53 項記載の方法。

55. a 前記液体入力手段の受け入れ口内に層脱可能な反応許容器を挿入し、

置。

52. 前記液体入力手段は、

a キャップを前記本体部分の上部口にとりつけるための手段をもったキャップと、

b 一体に形成され前記キャップが上部口にとりつけられた時前記本体部分の内側に前記キャップから突起している前記液体受け入れ口と放出口と、

c 複数の種々のサイズがあり特別なテストのために適切なサイズの放出口のキャップを選ばれたテストを前記装置で行えるようになって前記放出口と、

を有する請求の範囲第 51 項記載の装置。

53. 受け入れ口と放出口をもった長く伸びた液体 input 手段を提供し、前記受け入れ口は前記放出口より大きく、可視の反応ゾーンと少くとも 1 つの前記反応ゾーンに連続された周辺ゾーンをもった前記液体入力手段下にフィルタ手段を位置させ、前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに液体を低いよるために前記周辺ゾーンにのみ低吸収手段を接続させ、前記フィルタ手段を前記液体入力手段の下に保持手段と共に保持し、その結果前記反応ゾーンが前記受け入れ口から前記放出口にうと状に覆れてきた液体をうけられるようにすることによって液体中の液体の有無をテストするための方法において、

b 前記容器が前記受け入れ口に挿入された時前記キャップ上におくため前記容器の外側に放射状かつ円周状に支持フランジを伸ばし前記容器を前記受け入れ口内にしっかりと保持するというステップを更に有する請求の範囲第 54 項記載の方法。

56. a 前記容器内に上部口を形成し、

b 前記上部口をしっかりと閉止する閥を形成し、

c 前記容器内に下部口を形成し、

d 破れやすい膜で前記下部口をしっかりと閉止するステップを更に有する請求の範囲第 55 項記載の方法。

57. 前記閥い手段を柔軟なコネクタで前記上部口に近い前記容器にとりつけ前記開口端からそれらは注された時に前記閥い手段が前記容器にとりつけられたまじになるようなステップを更に含む請求の範囲第 55 項記載の方法。

58. a 前記上部口と前記閉止された下部口との両方から通く離れて前記容器の内側に円周方向の突起を形成し、

b 前記容器の前記上部口内に注がれた液体のフィルタとして働き液体のみを通させる膜を前記円周方向の突起上におくというステップを更に含む請求の範囲第 57 項記載の方法。

59. 前記容器を前記キャップの前記受け入れ口に挿入する時前記容器内の被れやすい膜を破るために穴あけ手段を前記受け入れ口と前記流体入力手段につける手段を更に含む請求の範囲第58項記載の方法。

60. a 前記受け入れ口の底と前記放出口とを水そうと状に落下させるために円錐形の表面でつなぎ、

b 口があり前記円錐形の表面に対応した先端部とがった形状を有した前記穴あけ手段を形成し前記先端部分が未使用時には前記ろうとに下向きにかかれ前記容器の前記膜を破る時には前記受け入れ口の底に上向きになって前記フィルタの反応ゾーン上に液体を放出できるようにするステップを更に有する請求の範囲第59項記載の方法。

61. 次のステップを有する請求の範囲第60項におけるa方法。

a 土台に前記穴あけ手段を形成したもの。

b 隆とんだ間をとった溝が前記土台より広がっていてその溝が円錐形に結合して前記の鋭い膜を破るための1つの頂点を備え、その鋭い間の空間に液体がその間を通るように形成したもの。

62. a 上下開口をもつ本体部分を形成し、

b 反応ゾーンと少なくとも1つの前記反応ゾーンに連結された周辺ゾーンをもつフィルタを前記本体部分におき、

を行えるというステップを更に有している請求の範囲第62項記載の方法。

64. a 前記反応ゾーンが前記装置の底から見えるように前記反応ゾーンと重畳関係にある前記保持手段内の第1窓と、

b もし不適切な洗浄がなされ前記反応ゾーン窓内に誤反応が起きたら前記誤反応が追加された窓にもききるように前記反応ゾーン窓から間隔があり前記フィルタの前記周辺部分に位置している前記保持手段内の少なくとも1つの追加された窓とを更に有する請求の範囲第63項記載の装置。

65. a 前記反応が前記装置の底から見えるように前記フィルタの前記反応ゾーンと重畳関係にある前記保持手段内の中央窓と、

b もし不適切な洗浄が起きているかどうか判別するために前記第1窓から間隔があり前記フィルタの前記周辺ゾーンと隣接関係にある第2窓と、

c 前記第1と第2窓から間隔があり前記周辺ゾーンと隣接関係にある第3窓と、

d 適切な検体が加えられた時所望の反応が第3窓内に表示されそれによって第1窓ゾーンにおける反応又は反応不足の検定ができるように前記第3窓の場所内前記フィルタと連結されたコントロール部と、

e 液体を前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに吸いあげるために前記フィルタの前記周辺ゾーンのみ前記本体部分の吸取手段を連結させ、

f 前記本体部分の前記上部口に所望可能な液体入力手段をとりつけてその前記液体入力手段は液体受け入れ口とそこから突出している液体放出口をもち前記液体入力手段が前記本体部分にとりつけられた時前記液体放出口が前記フィルタ手段の反応ゾーンに置しそれによって前記液体受け入れ口に注がれた液体がろうと状になり前記反応ゾーンにのみ放出されるようにし、

g 前記反応ゾーンが液体をうけられるように前記液体入力手段放出口の下に前記フィルタ手段を保持するために前記本体部分に保持手段を連結させるというステップを有する液体中の検体の有無をテストするための方法。

63. a 前記キャップを前記本体部分にとりつけ手段でとりつけ、

b 前記キャップがとりつけられると前記本体部分の内側に突出するように前記キャップのついた受け入れ口と放出口を一体に形成し、

c 複数の種々のサイズのどれかの前記放出口を形成しそれにより特別のテスト用の適切なサイズの放出口を選べ前記装置を使って選ばれたテスト

を更に有する請求の範囲第61項記載の装置。

66. a 前記本体部分の底から前記反応ゾーンを見るために前記フィルタの前記反応ゾーンと二重関係にある第1窓を前記保持手段内に形成し、

b もし不適切な洗浄がなされ前記第1窓内に誤反応が起きたら前記誤反応が前記第2窓からみえて前記誤反応が検出されるように前記第1窓から間隔があり前記フィルタの前記周辺ゾーンと重畳関係にある第2窓を形成する、

ステップを更に有する請求の範囲第62項記載の方法。

67. a 前記本体部分の底から前記反応を見るために前記反応ゾーンと重畳関係になっている第1窓を前記保持手段内に形成し、

b もし不適切な洗浄が前記第1窓内に誤った陽性反応をだしたら前記誤陽性反応が前記第2窓からも見えるので前記誤反応が検出されるように前記第1窓から間隔があり前記フィルタの前記周辺ゾーンと重畳関係になるよう第2窓を前記保持手段内に形成し、

c 前記第1と第2窓から間隔があり前記フィルタの周辺ゾーンと重畳関係になるよう第3窓を前記保持手段内に形成し、

d 前記第1窓内の陽性又は陰性反応が前記第

明 細 書

検体の流れ検定方法及び装置

3窓内で起る陽性反応によって確認できるよう前記第3窓と重っている前記領域における前記フィルムの前記周辺ゾーン内のコントロール基準を関連づける。

ステップを更に有する請求の範囲第62項記載の方法。

発明の背景

本発明は検体検定の検定装置に関するものである。更に特定すると、細菌性、ウイルス性、寄生虫性又は真菌の抗原と免疫グロブリン、ホルモン、血清タンパク、医薬品などの検体の存在を検出するために生物学的な検体をテストするためのフィルム手段を利用した装置及び方法に関するものである。

本発明はまた、液相物質から固相物質を分離するための装置を含む改善された検体検定用検定装置に関するものである。更に特定すると、本発明は、簡便で低価な方法で検体及び又は固相物質を混ぜ合わせるための容器を含む改善された検定装置から成っており、その容器は、改善された検定装置内のフィルム手段へ、反応の前又は反応の最中又は反応の後に、効果的に物質を運ぶのに使用される。

現在、フィルム上で起る反応によってそのような検体の存在を決定するために開示されている装置や手技は数多くあるが、いずれも複雑すぎるか、結果が分かるか、不正確か、時間がかかりすぎるか又はそのいくつか重なっている。

例えば、米国特許第3,888,629号は、免疫学的検定法を行うためにマトリクスパッドを有する反応セ

ルを開示している。パッドは試薬を保持するための手段であると共に、一種類又は複数種類の検体試薬がパッドに加えられそれを通してそのすぐ下にある吸収物にすいこまれる時に反応が起る場所として使われる。パッドは装置から取り除くのを含め、テスト結果の検定のためのパッド処理に必要な多くの時間のかかるステップに加え、そのような装置は基本的にアイソトープテストに限られている。目視するため吸収パッドを装置から取り除く必要があるので、際際結合された免疫学的検定法のような非アイソトープテストには実用的でない。更に、血清のような或る生物学的検体はマトリクスパッドの表面に残りやすい微粒子及び又は色のついた物質を含んでいるので、非アイソトープ免疫学的検定法において正確に読みとるのは不可能でないにしても難しくなる。吸収パッドが非常にうすいので(分離するには非常に短い距離しかないことになる)、又、試薬がマトリクスパッドの全面を直接通り抜け、検体の分離がうまくいかないことが多いし、パッドの内部又は表面のある場所に検体の集積が限られてしまう。

そのような装置を改善するための努力は、一種類又は数種類の試薬が送り抜けるなければならないフーパー部分を提供しようとする米国特許第4,246,339号及び第4,407,943号に反映されている。しかしな

がら、そこでもまた、液相が直接深いフィルムを紹介してフィルムの下にある吸収物質に行くので、結果的に不完全な分離となり、フィルムの表面に残留する微粒子及び又は色のついた物質を含む材料がテストされる時正確な結果を得るのは難しい。

本発明は、また、実質的に円筒状の本体部分と、円筒状の本体部分にのびている液体注入口を有しそこに形成された液体放出口に通く円錐形の部分を含むとすれば可能なキャップとから成る改善された検定装置を提供する。前記フィルムは、液体注入口内、又は装置と共に使用される前記フィルム容器内に形成される。前記フィルム容器は、取りはずし可能なキャップの一部を形成する液体注入口に合致し挿入できる実質的に円筒状の本体を有する。容器は開口した上端と、それに相応するとりはずし可能な蓋と、こわれやすい物質で密封された開口した下端を有し、所望により、容器の上端と下端との間に前記フィルムを配置することができる。検体容器に入れたら、検定装置用のキャップ部分を形成する液体注入口に容器を挿入し、液体注入口に連結されている穴あけ装置が下端を密封したとわかれやすい物質に穴をあけると、液体は放出口の下面に注がれているフィルムの反応ゾーンに漏斗を通して流れ、さまざまな大きさの放出口を有するとりはずし可能なキャ

ップに形成してもよく、それによって成るテストには或るキャップを装置にとりつけられるようにすることができ、

発明の要約

本発明は従来の装置の問題点をとりぞぎ、迅速で正確に検体を検定するための装置を提供する。

簡図には、本発明は受入れ口と放出口とを有する検体入力手段と、前記入力手段の下にあり少くとも前記入力手段からの検体を受け入れる1つの反応ゾーンと少くとも1つの前記反応ゾーンに連結された1つの周辺ゾーンを有するフィルタ手段と、前記フィルタ手段の前記周辺ゾーンにのみ連結された検取手段と、前記フィルタ手段を前記検体入力手段の下に位置し少くとも1つの前記反応ゾーンがそこから検体を受けとれるように保持する保持手段とを有する試料検査用装置に関するものである。

本発明は、上下開口端を有する實質的に円筒状の本体部分と、前記本体部分の内に配置され反応ゾーンと前記反応ゾーンに連結された少くとも1つの周辺ゾーンを有するフィルタと、前記本体部分の内にあり検体を前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに引き出すため前記フィルタの前記周辺部分にのみ連結された検取手段と、前記円筒状本体部分の前記上端開口とよりはずし可能にとりつけられている検体入

力手段であってその検体入力手段が前記本体部分にとりつけられる時前記検体放出口が前記フィルタ手段の反応ゾーンと接触し、それにより前記検体入力手段に送られる検体が前記反応ゾーンのみ漏斗を通して限定して放出されるように検体受け入れ口とそこから突出した検体放出口とを有している検体入力手段と、前記円筒状本体部分に連結され前記検体入力手段の放出口の下に前記フィルタ手段を前記反応ゾーンがそこから検体を受けとれるように保持するための保持手段とを有する検体検定用の改善された検定装置に関するものである。

本発明は、また、検体入力手段受け入れ口の中に取りはずし可能な挿入用の反応貯水容器と、容器を受け入れ口に挿入した時検体入力手段の上に容器を載せて受け入れ口内に容器をしっかりと保持できるように容器の外側に放射状に周辺とよりかこむように延びている支持部とを含んでいる。

図面の簡単な説明

本発明及び本発明の他のすぐれた態は構成部材に符号を付して図面と共につぎの通り顯示する。

第1図は本発明のテスト装置の断面図、

第2図はそのテスト装置の分解立視斜視断面図、

第3図は供給手段とターンアラウンド手段の1部との断面図、

第4図はフィルタ手段の上下に検取材料を有するテスト装置の他の実施例の断面図、

第5図はフィルタ手段の下に検取手段を有する本発明の他の実施例の断面図、

第6図は長方形の形をしたテスト装置の他の実施例の斜視図、

第7図は検体供給手段の両側に検取材を有する更に他の実施例の斜視図、

第8図は検体供給手段が装置の片端に位置し残りのスペースに検取材が配置されている更にもう1つの実施例の斜視図、

第9図は複数の反応ゾーンを形成するフィルタ手段に接する複数の別個の検体放出口を有する箱状の形状をした検体供給手段の実施例の斜視図、

第10図は独立した装置をいくつか組合わせた実施例の斜視図、

第11図は、第1図、第13図又は第14図に示されるテスト装置と共に使用することができる前駆混合容器の斜視図、

第12図は、第11図で示された前駆混合容器の底にある破れやすい薄膜に穴をあけるための装置の斜視図、

第13図は、第11図に示された前駆混合容器が検体受け入れ口に挿入されており、なおかつ第12

図に示された穴あけ装置が先端を下向きにして検体受け入れ口の底部にとりつけられ、その結果、装置が全体の装置の1部のようにおさまって格納された状態の本発明のテスト装置の断面図、

第14図は、第12図の穴あけ装置の先端が上を向き、第11図で示された前駆混合容器を検体入力受け入れ口に挿入するとその底部の破れやすい膜が穴あけ部材によって破られ、それによって容器の中の検体が漏斗を通過してテスト装置のフィルタに流れるようにした、本発明のテスト装置の断面図、

第15図は、検体入力受け入れ口と放出口とを含む改善された検定装置用装置の断面図、

第16図は、本体部分内の正しい位置にフィルタと検取手段とを保持する保持部分を持つ改善された検定装置の円筒本体部分の断面図、

第17図は検体入力手段と検体放出口とを顯示しているキャップの断面斜視図、

第18図は、第15、17図内のキャップがねじで取りはずし可能に円筒状本体部分の上部に固着されるようにしたねじ山を示している、フィルタと検取材とを正しい位置に保持する保持部分を有する本体の断面斜視図、

第19図は、不適当な洗浄がテストの最中に起る時それを検出する目的で中央目視ポートから一定

の間隔をいれてあけられた追加された2つの穴がある。粗い又は保持手段の底面図。

第20図は、中央目視点から一定の間隔をあけられた3つの穴をもつ密閉又は保持手段の底面図であり、その穴のうち2つは適切な洗浄が行なわれているかどうかを示し、3番目の穴は中央目視点内でも起る反応を確かめる制御試験箇所を設けている図である。

図面の詳細な説明

本発明の装置はアイトープ検定法のような検体検定法と、陽性化又は非陽性による酵素結合免疫学的検定法、酵素増強免疫学的検定法、酵素抑制免疫学的検定法、不均質又は均質免疫光免疫学的検定法、化学ルミネスセンスと生物発光検定法、アールエヌエーイ(RNA)又はディエヌエーイ(DNA)検査と名づけられたものをつかった検定法その他のような非アイトープ検定法とに使用される従来の装置のどれにも利用できる。

使用される特別な検体検定テストは特別な検体やテストを実行する人物の希望に応じたものである。使用される各特別なテストに不可欠な条件は、下記に述べられているように、テストを実行するのに必要なすべての検体と反応物質とがフィルタ手段を介して外部へ向ってフィルタの上部表面の限定された

部分上にある適応地点からフィルタ内の周辺部分に流れかちることと、そしてフィルタを介して適応地点を完全に検体が通過しないことを確実にするよう本発明の装置は構成されている。本発明の重要な点は検体の分離が従来のものに比べてずっと良好であるという点である。なぜならば、検体がフィルタ手段を通じて横に広がって流れすべての検体と他の反応物質とがフィルタ手段の限定された箇所に集中するので、より正確な結果が得られる。そしてフィルタ手段の先端、底、及び直立部の視みでテスト結果が決定される。

本発明のこの要件以外のすべての段階、状態、反応物としてさまざまな従来の検体検定法が上で述べられているものは従来のものと同一である。

発明は同一の素子を用同一の番号で示してある図を参照した方が理解しやすい。

強制テスト装置の基本的動作は第1図に示されている。その中で、テスト装置30はフィルタ手段30を有する検体入力手段20を具備しており、フィルタ手段30は前記入力手段20の下に位置して前記検体入力手段20から検体をうける反応ゾーン32と反応ゾーン32に続く周辺ゾーン34がある。フィルタ手段30の周辺ゾーン34にのみ装しているのは吸収手段40である。更に、保持手段

50は、反応ゾーン32が前記検体入力手段20から放出口24を介して検体60を受けられるように入力手段20の下に位置するフィルタ手段30を保持するための粗い手段52を有している。このように入力手段20の受入れ口22の中に密着とされる検体60は放出口24を介してフィルタ手段30の反応ゾーン32に流れかちるのである。検体60はフィルタ手段30を介し反応ゾーン32から周辺ゾーン34に横に広がって通過する。フィルタ分離や免疫学的な結合による反応は反応ゾーン32で起るものでよい。何故なら検体が拡散され反応ゾーン32で小さな酸化や他の反応脱起り番号が粗い手段52内の目視点54から見えないからである。反応しない検体は周辺反応ゾーン32に隣することなく周辺ゾーン34のみに装してある吸収ゾーン40に吸収される。このように検体は吸収される前に反応ゾーン32を通過する。吸収手段40は、粗い手段52上に取りはずせるように又は永久的にとりつけられるケース手段80内に形成された空間82内に位置している。検体が吸収手段40によって吸収され、空間82内を満たしてゆく。室内の空気は通気口84を介して流れてゆく空気圧は変らない。フィルタ手段30と吸収手段40以外のすべての部品及びこれらと述べる構成は、成膜ポリステレン又は他

のプラスチック物質のような適当な不溶性材料で形成してもよい。反応番号に色をなるべくけししないようにするため、材料は好ましくは不透明な白色がよい。更に、ケース手段80の形状は實質的に円筒形に作られているが正方形、長方形、八角形とどんな形でもよい。

使用される装置は実行されるテスト、検定法、免疫検定法に依存する。どのようなテストでも1種以上の検体を使用するのならば所定の順序で述べよう。例えば検体が反応ゾーンを用意するために使用されてもよい。そして洗浄液又は溶剤を加えてから主な検体試料に加え、又別の洗浄液を加え、反応表示液又は着色剤を加え、又別の洗浄液を加える。吸収手段の容量はそのテストで使われるすべての検体を張るのに充分な容量でなくてはならない。発明装置が大きいのでユーザーは実行されるテストに融通性をもたせることができる。又、装置が検体の追加準備のために充分な容量があるので、汚染を反応ゾーンを形成できるため不溶性反応ゾーン32が使われる。

検体入力手段に入力された検体60は方向52に流れる。好ましい実施例において流れは重力に従うので検体は検体入力手段20を介して通常上から下へ、つまり受入れ口22から放出口24へ流れる。

検体は放出口24を介して入力手段20の下に位

置するフィルタ手段 30 に流れる。フィルタ手段 30 は前記入力手段から液体をうけるため少くとも 1 つの反応ゾーン 32 を有する。又、フィルタ手段 30 は反応ゾーン 32 に続く少くとも 1 つの周辺ゾーン 34 を有する。放出口 24 の直径は入力手段 20 における液圧ヘッドに充分に抵抗されている。その結果液体はフィルタ手段 30 の上面 37 に放出される力を加えることなくフィルタ 30 を介し下面 39 まで流れる。このように静力学的圧力は、液体が重力によってフィルタ手段 30 内に毛細現象でフィルタ 30 内に拡散してゆくよう調節される。その結果、入力流体は高さ約 3 m、フィルタ 30 は厚さ 0.76 mm、放出口 24 は約 1.5 mm の直径があれば充分ということがわかった。収収手段 40 は液体が入力手段 20 からフィルタ手段 30 の通過地点をストレートに通過してしまわないように外側への液体の広がりを抑制している。このように放出口 24 の直径と高さ、フィルタ手段 30 のタイプと厚さ、収収手段 40 のタイプと厚さが相互に関係し、どのような液体に使われる液体もフィルタを通過せず、フィルタ平面の印加点から外側に向って横にひろがるようになっている。各検定手続用の特別な寸法は決りきった装置で容易に決定できる。

本発明の特徴的な点は、重力の押す力とフィルタ

手段 30 及び収収手段 40 の毛細現象の横に向ってひっぱる力との組合せである。市販されている他の装置は押す力かひっぱる力のどちらかのみを主に利用している。例えばそのような装置では、化合物はピペットを介してフィルタにかとされ、フィルタを介して「放射状」に液体が広がるか、又は貯液手段にかとされそれによって液体がフィルタの平面にそって横にひろがることなくフィルタを通り抜けてしまてしまう。本発明は両方の力を用いているので、液体が静力学的圧力によってフィルタ上面におし出され、次に印加点からフィルタを介して毛細現象により周辺部分に吸いこまれ収収手段に送る。これらの容動力を使用すると、フィルタ手段内でより迅速で完全なる過と化合物の分離とができる。

好ましい実施例において、フィルタ手段 30 は毛細現象によってその構造内に液体を吸いこめる多孔性の材料でできている。フィルタ 30 の多孔は液体内の非溶解性物質を溶解物質から分離、分離できるほど小さくなくてはならない。フィルタは、ガラスファイバー組織、ニトセルローズ、プラスチック、合成ポリマ、セルローズ、セルロースアセテート、ポリテトラフルオエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルビニルエーテル又は上述の質と特徴とを有するフィルタを作成できる材料で作られる。

多くの応用の場合、不溶性で、検体とテスト装置で使用する検体溶剤とが化学的に反応しない材料を使うことが望ましい。25 ナノメートルから 25 マイクロメートルの間の実質的に均一な微孔を有するミクロ多孔性の膜を有するフィルタ手段が上述の特徴を有し、本装置が特に役立つ免疫学的検定テスト方法を実行するのに役立つことがわかった。使用に向いているフィルタは例えば、ファットマン GE/D として公知のフィルタ紙や、GD-120 標準フィルタディスクとして公知のホウキチ酸ガラスのマイクログロブレット・システムズによって作られたフィルタディスクなどがある。本発明の装置は化学反応（典型的に免疫化学的の反応）が装置の外で起こり、最後の反応物質が非反応粒子を分離するためにフィルタ手段に与えられる場合に、非常に役立つ。外の反応において、成分付加の精度が向上できる。より長い培養期間がより完全な反応と反応物質の結合を奨励できることは一般に認められているところであり、それによってフィルタ手段内においてのみ反応が行われる検定システムの感度を増すことがしばしば培養期間の長さにおいて制限される。そのようなシステムでは、長い培養期間にフィルタが乾くので、検定の感度は低下する。本発明において、反応が装置の外で起こりうるので、培養期間中、より大きな

鮮明性と融通性とが得られ、検定の全体的感度と特定性が大きく改善される。そのような場合検定装置は主に、発明されたテスト装置 10 の入力 20 に注がれた検体試料内の溶解成分を非溶解成分から分離する分離装置として使われる。このように、或る特定の検定に特定の装置を用いずにさまざまな検定を実行することが望ましい場合、本発明のテスト装置は有用である。そのような非特定の装置を不溶性材料で構成してもよいので、不特定の期間冷蔵せずに貯蔵することができる。そのうえ、そのような非特定の装置だと実質的にコスト削減して大量生産できる。

装置 10 は、検体用の特定の反応物質で反応ゾーンを「プレポッティング」することにより、特定の免疫化学検定にも使用できる。プレポッティングとは、フィルタ手段 30 の限定された域 36 内（例えば反応ゾーン 32 のみのような）において特定の検体用反応物質をフィルタ材料の内部表面に固定することを示すのに使われる用語である。これら内部表面はフィルタ材料の構成内の隙間の境界を定める。プレポッティングにおいて、装置の反応ゾーン 32 には、テスト装置に予備的に加えることをなし、しばしばテスト用試料の直接使用ができるようになっている。例えば、装置の製造者はフィル

タ反応ゾーンに、特定の抗原と免疫学的に反応する抗体を結合させた結合タンパクをいれてよい。特定の抗原をテストする試料がテスト装置入口に注ぎこまれ、放出口を通じて流れ、フィルタ30の反応ゾーン32の上表面37に放出される。薬剤は36にプレスポートされている反応ゾーン32を介しておちって抜かれる。充分な培養期間の後、洗浄薬剤を装置に加え、再び反応ゾーンを介してはじかれ、試料の非反応成分を周辺ゾーンに洗い流し収収手段に流しこみ、そして免疫学的反応が終る。もし特定の抗原が試料の中にあるれば、すでにフィルタ内に固定されているその抗原に特定の抗体と結合し、洗浄段階の後でも反応ゾーンに残る。薬剤中の非結合の抗体と他の物質とは反応ゾーンから効果的に洗い出され、収収手段40に送ずる。最後に、例えば光の色を発生するよう色検出器を原素に分離される抗体は、テスト装置に注がれて結合抗原に結合する。洗浄段階が所望の培養期間の後再び加えられ抗体に分離されたすべての非結合薬素をとりぞく。反応ゾーンは窓54を介して見えるので、原素により色が発色しているか、もし色があるならばどのくらいの量かを判断できる。原素があるということは抗原がサンプル試料の中に本当に存在していたということを示強的に示している。原素がないことは抗

原がなかったということを示す。

第2図で示されているように、テスト装置の好ましい実施例は垂直の軸のまわりに実質的に相対的に形成されている。収収手段40は入力漏斗20の放出口24を完全にとりまく収収材料の周辺40である。収収材料は、親水性ポリマー、粒子収収剤、プラスチック、綿ファイバ、セルロセファイバ、ウッドパルプ又はスポンジ剤などのような適当の材料でよい。好ましい実施例においては、液体を吸いこむとふくむ圧縮スポンジ剤を使っている。本発明の他の実施例においては、収収手段40は第7, 8, 9図のように反応ゾーン32の周辺を部分的にとりまくよう位置している。

フィルタ手段30は平坦い円形状に形成されている。図1手段52はフィルタ手段30に相応したサイズと形をしている。この導流は液体が放出口24から放出された点から反応ゾーン32上に向へ落下するのを促進する。本発明によるテスト装置により供給される量、フィルタ30を介して均一に液体が外方に流れるので、いくつかの理由で他のテスト装置よりすぐれている。試料すべてがフィルタ材の限定されたゾーンを通過し、かなり大量の液体が限定されたゾーンを通過することが望ましい。そのことは受入れ口22を放出口24より大きくすること

とで解決され、その結果大量の液体が漏斗を通じて限定されたゾーン、反応ゾーン32に放出される。外側へ流れることで収収剤の大部分がフィルタに接触することができ、多量の液体が小さな反応ゾーンを保ちつつフィルタを通過することになる。更に、液体が単にフィルタの表面を流るというよりも反応ゾーンを通過するように促進するために、実質的に液体を造るないシールド70がフィルタ手段30の表面に張り収収手段40から放出口24をへだてている。

反応ゾーンに与えられる液体がフィルタ手段を通過し収収手段へ広がっていくことが重要である。フィルタ手段のトップに液体が広がることを、毛細現象によって非結合剤から結合剤を隔離クロマトグラフ的に分離するために助けなくてはならない。第2図に示されるように、シールド手段70は液体入力手段20の底面26がフィルタ手段30に隣接することによって位置されている。シールド効果は、フィルタ手段の上面に張り張る液体が広がるのを妨げるために強くそれをとりまいている曲線の切込み72が少くとも1つはあることで高められ、その結果液体がフィルタ手段30の反応ゾーン内の向きを介して反応ゾーン32の少くとも1帯に向けられ、必ずそこを通過するようになる。フィルタ手

段の最少の限定された圧縮で完全にシールドを高めるために、図に示されているように複数の曲線状の切込みが好ましい実施例では使われている。一方、シールド手段70は永久にフィルタ手段につけていかなくてもよく、収収手段から放出口の分離を確実にする。

本発明の特徴な点は、上面又は底面から取り出しして照明することができることである。他のシステムでは上面か底面かのどちらか一方からしか反応が読めず、読む時に同じ側からの照明を必要とするものが典型的である。これらにはフィルムディスプレイ、ディスプレイバック、フィルム材を収容するダブ、照明孔と読取孔と同じである装置等を含んでいる。どちらの面からでも取り出しができるので、異なる反応システムや分析具に対しては本発明は高い適応性と原価性をもつ。発明されたテスト装置の利点は反応ゾーンが底面からも見えることである。第2図に示されているように図1手段52はフィルタ手段の反応ゾーンと一列に並ぶ窓もっている。図示されている実施例では、フィルタ手段30は平坦い円形状をしており収収手段40は環状になっており反応ゾーンは円形状である。窓54から、入力手段20自身又は液体試料の中にあるかもしれない粒子、粒子、色のついた物質に助けられることなく反応ゾー

ン32の底面39を容易に見ることができる。液体試料が、褐色されたり汚染物があるかもしれないような血痕、尿、ふん便、粘液、その他の試料である場合、底面からの観取りができる装置は特に有用である。そのような汚染物には褐色した赤血球、粘膜の試料の死んだ細胞、さまざまな色の岩屑、ふん便中の食物片、尿中の結晶や他の沈殿物、他が含まれる。従来技術の装置ではサンプルをテスト前に適当な分離装置で粒子を分離しなくてはならない。目視窓54は光が通るのに充分大きく、正確な反応観取りができるといふことはならない。テスト装置は可変的なので、上面を照らしだして液体入力手段20を通じて反応を観取ることができ、それはサンプル試料に比較的光の少ない場合や反応の上面近くにとらわれている粒子がテストに特に重要な場合に適している。更に、現テスト装置では上面を照らして底面を観むことも、底面を照らして上面を観むこともできる。このユニットを性能のおかげでフィルタ内の物質による光の吸収度を測定することでサンプルの簡単な計測観取りが可能である。これに特に向いている検定は酵素基質システムであり、検体の存在に関連した基質の濃度はフィルタを介して透過する光の増加する強度で測定できる。観取りがだらけの面からでもできるので異なる器具に適用性がある。

ゾーンと放出口とが並列していることが正確を再現性のある結果に不可欠である。漏斗手段は放出口を通じて液体をフィルタ上の同じ位置に一貫して正確に落下させるので、手で根っこり機械的手段による位置のずれをとり除ける。液体の落下点を反応ゾーンの真実の中心に正確に定めるのでより精度が高くなる。反応が装置の外で起る場合、装置に加えられるすべての液体はどの構成のために同じ場所と確実に加えられる。更に、フィルタが試体のより成分をプレススポットされている場合、抗原や洗浄液を正確にプレススポット域に加えることで正確さが向上する。他の装置では各装置の反応ゾーンに並列した漏斗手段を液体供給システムとして持っているもので、使用者がエラーしやすい。他の装置のなかには大きなフィルタが小さな反応ゾーンしか有していないので無色のプレススポット成分をどこにおくか使用者が見当をつけなければならぬものもある。もし正確に中心にかけないと、不完全な結合や洗浄が起きるので検定の全体的精度と感度が低下する。

フィルタ30の上面37は試料内に含まれる色のついた物質又は粒子をとらえ反応ゾーン32の底面39までそのような非溶解物質が届かないようにする。溶解物質のみがフィルタ内に拡がり底面39までいく。上述の観取リポート54は反応ゾーンと整

る利点がある。

液体を通過しないシールド70は、シールドの底面を光吸収性又は光反射、又は光透過性にするなど反応を観むのに所要の方法にすることで反応の観取性を高めるようデザインされている。例えば、底面から光を照らして観みたい時には、その反射面においてフィルタを介してうけた光がサンプルに反射し底面からでいくので、反応の読みやすさが向上する。反射をとり除きたい場合は反射面を照らし出してフィルタ越しに観取るとはシールドが光を透過するように設計することによって向上できる。このようにして計器による観取りが改善される。

第2図を参照するとわかるように、凹み手段52はフィルタ手段30の周辺ゾーン34の実質的な平面を底面39を支えるために平らな上面56を有する。又、保持手段52の一帯を形成している円状のふち58である並列手段58の内径はフィルタディスク30の外径38に対応し、外径はケース50のリップ58の内径に対応する。同様に、収収手段40の外径48はフィルタ手段30の外径38と並列手段58の内径とに対応している。このように隅のすべての部品は互いにはめ合えれ、一列につま上げられる。特に、反応ゾーン32は放出口24がらの液体をうつるために24と並列している。反応

列されているので、配せの層や異物に影響されないう反応観取リ係数を得ることができる。

非結合トラペー成分から結合を最大分離しそれによって反応を観察する際に背景減着をへらすために、本発明ではフィルタに加えられた液体が収収期40に向って外へ拡散してゆくようにになっている。フィルタ材30は粒子や反応成分をとらえ固定する手段であるばかりでなく液体を印加点から収収期40に運ぶ手段でもありそのためにフィルタ成分が効果的にできる。物質がフィルタを通り抜けてしまいうり印加点の中心から外へ向って広がっていくので、より効果的分離ができる。特に非結合成分を結合成分から切りはなす洗浄段階の間ではそうである。本発明による装置において適切に実行された検定では、フィルタ材の反応ゾーン内に結合トラペーの濃縮された点となり、反応ゾーン32をとりまわっている部分は無視できる信号を発生する物質を含むくない反応ゾーン34である。そして非結合トラペーは反応ゾーンの観察部分から洗い除される。

対比ゾーンを最大にするために、比較的多量の洗浄溶液が必要である。比較的多量の液体を周辺ゾーン34から収収手段40へ効果的に移動させるために、収収期の内径40が周辺ゾーン34に密接している。フィルタ手段30の周辺ゾーン34の上面

37に面接している平たいベース49を持つた実質的に均一な厚さの中心がくまびれた形の円筒形に環状の収収剤を形成することで広い収収移動部分がつくられる。空間82の内部表面上に均等に間隔をかけた突起物90を少くとも一つ又は好ましくは複数個形成するとより密着するようになる。収収手段40と突起物90との摩擦係数が摩擦手段40の動きを空間82に向かって動くよう限定する動きがある。このように、収収剤を直接そこから送るために、フィルム張面とそれが密着した状態にある。

中心をくり抜いた円筒形の収収剤が圧縮されたスポンジである場合、乾燥した状態では比較的固く、収収剤を収収するとやわらかくなってゆく。融通性があるので、収収剤が空間82の方にゆくんでも突起物90の形にそってゆく。突起物90が膨張のじまになることはない。それによって余分な空気は通気孔84を通じて外へにける。第1図に点線92と矢印94とによって示されるように、圧縮された収収剤はテスト装置で用いられる実質的な量を収めこむと元の厚さの何倍にもゆく。

収収剤は多量の洗浄液を使用できる。通常、多量の洗浄液を使用し時に効果的な分離が得られる。収収剤を使っていない他の装置において、使用できる洗浄液の量はフィルム材の収収特性に制限され、

ーン32が作られている。

第10図は複数の個々の装置が、多目的、マルチパラメトリックシステムを形成するように結合された実施例を示す。利用者は所望のユニットを適当に選びそれらをつなぐことができる。

上記したそれぞれの実施例が持つ共通した顕明的特徴はフィルム手段30が入力手段20から収収剤を受けるために少くとも一つの周辺ゾーン34を有する入力手段20の下に配置されており、反応ゾーン32と連なる周辺ゾーン34を少くとも一つ有している点にある。収収手段40はフィルム手段30の周辺ゾーン34のみと連なっており、保持手段50は、反応ゾーンが液体入力手段20から収収剤を受けとれるようにその底入力手段20の下に取り付けられている。

前記以外の顕明的特徴は、フィルム手段30と寸法及び形状が対応している開口手段52があることであり、この開口手段52は反応ゾーン32が排出口24と整列するように反応ゾーンを保持し、下から反応ゾーン32が見えるよう反応ゾーン32と整列したポート54を有している。他の特徴は、入口22が排出口より大きく、入口22の中に入れられた収収剤が局部的排出のために反応ゾーン32へ漏斗を通して与えられることである。

スポンジや圧縮木材、パルプ材のような収収材料よりも非常に限られたものになる。

ここまで、本発明は好ましい実施例に関して説明されてきたが、第4、5、6、7、8、9、10図は他の実施例を示している。

第4図はフィルム手段40の上下周辺面に接した収収剤を有するテスト装置を示す。

第5図は収収手段40がフィルム手段40の下面にのみ接している他の実施例を示す。

第6図は長方形のフィルム手段と、放出口をとりまく長方形の収収スカート40を有する長方形の実施例を示す。

第7図は長方形であるフィルム手段30と反応ゾーン32の両側の周辺ゾーン34の部分と接している二つの収収手段45と47から成る収収手段40の実施例を示している。

第8図は第6図と似た長方形の実施例を示しているが構成の片側に液体入力手段20が位置しており、周辺ゾーン34の一端に収収手段が接合されている点で異なる。

第9図は長方形の実施例を示しており、この実施例では、収収剤入力手段20はフィルム手段40と接合している多数の放出口24を備えた網状の形になっている。このことにより複数の独立した反応ゾ

ン7図、第8図及び第9図の実施例の特長は、多数の決定のために利用するのにも便利であることである。このように運用の場合、各テスト装置は二つ又は二つ以上の装置を導自在又は固定的に並べて取付けるための固定手段を含んでいてもよい。そうすると使用者は多数の装置の中からある特定のテストを行うために有用な装置の一つあるいはいくつを選ぶことができる。装置のフィルムに成分がブリスボットされている場合（たとえば第7図のように）、使用者はある患者のために行われる一連のテストの各テストのために装置をプログラムに選択し、単一にセットされている装置を形成するようにパタンと留め、決定をすべて同時に行うことができる。この使用では多数の装置で多数のテストを行うことができるのでマルチパラメトリックへの応用として考えることができる。

第9図の実施例では一つの装置に多数の反応ゾーンが含まれているというこの発明のまた一つの顕明な特徴が示されている。このような装置は、結果の一致を計るために同じ成分との反応が数多く所望される場合、より可靠的になる。その上、フィルム手段30がブリスボットの場合、数多くの色々を成分が（たとえば、抗体）一つの装置に含めることが可能である。従って、共通入力手段22を利用して一

組の異なるマルチパラメトリック反応を同時に行い、異なる個別反応ゾーンにサンプルと反応物質とを送ることができる。

下記から分るように、本発明の装置は安価に作ることができるので、テストを一連行った後捨ててしまうことができる。又は、所望によりケース手段80と同一手段52とを分類することにより、装置10を開け、使用済みフィルム手段30と採取手段40とを新しいものに取り替え、次のテストのために装置を組み立てることもできる。

更に、本装置は、装置の使用者が簡単にテスト結果を見ることができるようクロモゲン検定法に関して利用でき、結果の判断のためカラーメータなどの自動読取器などと共に使用することができる。

第11図から判るように、サンプル容器110の一端には液体入力手段116を備えた実質的に円筒状の中空チューブ手段111を有し、底には実質的に円筒状のフラットを液体に対して透過性又は非透過性の膜113を有している。第13図に示されているように、テスト装置10の開口端内に設置された時、サンプル容器110を支持するために実質的にフラットで低方向に延びるフランク支持手段112がチューブ手段111の外側に恒久的に固定又は一体化され、外側を取り囲んでいる。サン

プル容器110には液体117などの物質が液体入力手段116を通して入り、容器内で反応することができる。他の実施例では、不要な固体粒子(たとえば食物、赤血球などを含んでいる)も便材料が検定される場合など、反応成分を予め選択するための半透過性フィルム119がチューブ111の内壁に軸方向に設けられるか、又は円周方向の突条118によって支持されることが望ましいかもしれない。サンプル容器110の内容物がシェイク、混合、混合き、または他のかく拌が行なわれるような場合には、先端116をカバーするために弾性自在の先端囲い手段114が利用される。膜114は固定されていないキャップかカバーでもよいし、可撓性グロイント手段115によって液体入力端116の近くにあるチューブ手段111に取付けられていてもよい。カバー手段114はチューブ111に密着するを与えるが、所望により取り外すことができる。

サンプル容器手段110は、テスト装置10の液体入力手段20(第1図、第13図、第15図及び第17図を参照)内に常設自在に組み込まれるように設計されており、これによって入力口22を取り囲む上面23のフランジ112の下面を支持している。これによってサンプル容器手段110の位置が安定される。

パンクチュア手段120(第12図で詳細に説明されている)は容器110の底面113がチューブ111をカバーする際くもりの膜面又は膜の場合に延びている。パンクチュア手段120は底面113を刺し通すことができるかなり鋭い先を持った鋭い22が少なくとも一本あるベース121から成る。数本の鋭が使用される場合には単一の鋭い点123を形成するように円すい形になるが、

第13図で示されているようにパンクチュア手段120は液体入力手段20の下部である円すい形部分25内に先が下を向くように設置されている。従って容器110は底の膜113が破損されずに保管などのためその上においておくことができる。このためには、パンクチュア手段120が液体入力手段20の下部と一致している実質的に円筒形に形成されることを勿論要求する。しかしながらこの構成はテスト装置の要素のすべてが信頼性及び又は格納のために一緒に保管することを可能とするので有利である。

テストを行う際にテスト装置10の利用を簡便するとき、パンクチュア手段120は点123が容器110の膜113の方を向くようにして液体入力手段20の下部内で取り外し、又は交換される。

第14図から分るように、容器110に下方向の圧力が加えられると、点123は容器110の底面113と密に接触され、底面113を刺し通す。これによって容器110の内容物は底面113から出てテスト装置10に送られる。ここから更に排出口24を通過してフィルム30の反応ゾーン32へ送られる。パンクチュア手段120には数々の実施例が可能であり、たとえばもちろんこれだけに限定されるのではないが、ベース121に支持されているスパイクが押し出しのブレイ、又は、とがった先が下を向いており円すい形の表面に液体を送るために少なくとも一つの通孔がある反転中空円すい形などがある。

サンプル容器110はテスト装置の可変性と能率とを高める多数の機能を持っている。容器110内にフィルム手段119を備えずにサンプルと反応物質とを加えることにより容器110は化学反応速度を延長するようになりかく持される。又、延長された培養ができる能力を持った反応容器になる。物質がフィルムの上又は中で反応するとき比較的長期の培養期間においてフィルムがかわいてしまう場合、「オフライン」培養のための手段が非常に有利である。このようなサンプル容器110を使用することによって反応期間のコントロールと柔軟性とが高くなる。

又、試料が反応ゾーンに入れられる前に前処理することができるので、試料抽出処理容器としても利用できる。

半透過膜、すなわちフィルム119は、容器110内で前壁フィルム手段として使用することができるので、フィルム30の反応ゾーン32が不要な物質で詰まる可能性を低くするために、微粒子を含んだ試料を前処理することもできる。更に、膜119には特別な固定形式又は有用な試薬をその孔の上又は中に予めしみ込ませるか又は固定することができるので、サンプル容器110に加えられる物質が膜119を通りぬける際に固定化試薬と密に接触する。一方、試薬は乾燥乾燥などをによって容器110の内側に溶解不能化され、サンプル容器110に液体を加えることにより再び溶解される。どちらの方法にしても、固定手順の段階を少なくするので、使用者の時間を節約する。操作する試薬の数も減るのでコストされる最も少なくなる。

第1図、13図及び14図に示されている装置10と一体に形成された液体入力手段は他の有利な利点と共に最小のサイズを与え、一方、第15図に示されている滑動自在な液体入力手段130は従来の技術を超えた改善及び利点を提供する。第15図における液体入力手段20はまだ液体(たとえば試薬、

試料など)を反応ゾーン32に排出口24を通して集めるという漏斗の根拠を失う。フィルム内又は上での成分の分離を最大効率で行うためには液体排出口24がフィルム手段30と接触していることが重要である。第1図に關してもうすでに説明したように、少なくとも1つの端部切込み72がフィルム手段30の上面と接触し、液体の表面の流れを助けるようにかかるように圧縮する。この特徴は第15図で示されているように本発明において保持しており、その上に形成された、少なくとも1つの、好ましくは多数の端部切込み72を液体圧縮72を有している。第7図で示されているように、テスト装置10において容器110がキャップ130の中に置かれているだけでその容器110の重みが必要とされる圧力を与えるので、十分に圧縮される。しかしながらどちらかといえば、たとえば限定されないが、ねじ山132などの適當な手段でキャップ130をとり外し可能にテスト装置10に固定するか、スナップ、スロット、溝、圧力、ブレーキなどをよる公知の止め方を使うことが好ましい。必要なのは、キャップ又は入力手段130の端部を除去と、少なくとも一つの端部切込み72によってフィルム手段30のおおむね加圧を維持しつつ反応ゾーン32と接触している排出口24の位置の固定である。数多

くの固定手段が可能であり、プラスチックモード及び製造技術にも簡単に適合することができる。入力手段20を備えたりはすし可能なキャップ130では、点線134で示されているように、排出口24の大きさを変化させることにより、反応ゾーン32を取り囲んでいる部分が多めに見えるようになる。この特徴によって反応ゾーン32にある隣接反応生成物と反応ゾーン32の面を取り囲んでいる部分で反応生成物をまったく見ないといふことと比較することができ。計測測定の場合、レンズは反応ゾーン32が液体を受けている場合よりもフィルム手段30の近くに配置することができる。

取外し可能な液体入力手段又はキャップ130を備えることによりさまざまなサイズの排出口24を使う効用が生じる。色々な固定手段及び色々な液体は典型的に試薬とサンプルとが反応ゾーンに加えられる率の最適化を必要とする。所定の直径の排出口は所定の液体密度と量とに対して特定の流量ダイナミクスを持っている。開示されたテスト装置などでこの流量比を制御することは好ましいことであり、それだけ特別な開口直径を持つたいくつかの違う液体入力手段又はキャップ130のどれか一つを利用する選択の自由があるので、特定の根拠の最適化において、より大きな柔軟性を使用者に与えるもので

ある。

更に、取外し可能な液体入力手段又はキャップ130はフィルム手段30へ液体を送るための1つの開口寸法だけに利用するものであり、キャップ130がはずされるとき、反応生成物を採取するために光をフィルム手段30へ伝導する目的で最小の低透過のキャップ130が利用でき、従ってより高濃度の測定が可能となる。

反応ゾーンへ液体の物質を加える前、所望によって前壁フィルム手段としてフィルム膜135を液体入力手段又はキャップ130の中に配置することもできる。前述したサンプル容器110の前壁フィルム膜119と似たように、このような前壁フィルム手段135は液体入力手段又はキャップ130と取外し可能に又は恒久的に結合され、膜内又は上に物質がアブソボットされているかもしれないかも知れない。この特徴によって使用者はフィルム手段30の反応ゾーン32をふさいでしまうような微粒子又は結晶を含んでいるかもしれないサンプルも注入することができる。

第16図を見て判るように、典型的に円筒状の本体部分138にはすでに第1図に關して説明したように、円筒状本体部分138に關して適切な関係にフィルム30と吸収手段40とを保持する保持部

52が付加されている。本体部分138の上端には第15図に示されているキャップ130のねじ山132と同様のねじ山140が形成されている。従ってキャップ130は流体入力手段20が円筒状本体部分138に延びるように嵌装される。キャップ130は取付のためにねじ山132と140とを適合するように回転するか、又は前述した同様な方法のどれかによって取り付け得る。

第17図及び第18図は第15図及び第16図に示されているキャップ130及び円筒状本体部分138の断面等角投影図である。第17図は第15図に示されたフィルム136を含んでいない実施例であるが、所望によって勿論含めることができる。図面10、反応容器110、ポンクチュア手段120、キャップ130、円筒状本体部分138及び保持手段52はワールドされたポリエチレン、ポリスチレン又は他のプラスチック材料などの適切な不溶性材料から形成される。容器10の壁はかたくても可撓性であってもよい。更に、前述したようにキャップ130は、スナップ、ねじ、圧入、溶、ブレーキ法その他の公知の固定手段で取外し可能に固定されることにより円筒状本体部分138と取外し可能に連絡することができ、

第19図は、悪い、すなわち保持手段52の底面

たということが判る。適切な洗浄が行われた場合、中央目視ポート54においてポジティブ反応がおきると、分離されているポート142及び144では反応が示されない。従って、中央目視ポート54において真のポジティブ反応と偽のポジティブ反応とを区別できるように付加ポート142及び144を使用して不適切な洗浄の故障を検出することができる。

尚、第20図に示されている実施例は、第19図に關して説明されたように第1及び第2付加分離ポート142及び144が不適切な洗浄を検出するために利用されていると同様に利用することができる。更に、しかしながら、第20図ではコントロール基準ポートである第3分離ポート146が加えられている。この制御基準ポートの位置は蒸発部が加えられたとき可視的強色反応がおきるように適当な従来方法に決定される。この反応は内部コントロールとして役立つ。この反応は検体の存在又は集中にかかわらず、適切な検定手順が行われたことを示す。たとえば経緯テストを行う場合、フィルムタイプの第3目視ポート146にはHCGが固定される。酵素結合抗体及びそれに因って蒸発を加えることにより色変化が起る(ポジティブ反応)。この変化はもし適切な免疫学的検定手順が行われていればそのままと見たいものである。蒸発部が加えられた後、

図であり、中央目視ポート54の径から目視ポート142及び144が形成されている変形例を示している。この実施例は反応ゾーン54の促進した目視比較を与え、その領域でできた色を白色のネガティブな背景と共に与える。反応ゾーン外のポートで色が発生するときも不適切な洗浄が起きたことを示しているのかもしれない。コントロールポート142及び144には、たとえポート54から特定の反応色が見えるようにする原因となる反応生成物がそこになくとしても、適切な洗浄をしないとテストされているサンプルの所要のテスト生成物以外の生成物によって反応色がつくかもしれない。もしそうだとすると、事実上ではネガティブテストである場合に中央目視ポート54でポジティブテストを示す不実の色がでてくることがある。付加制御ポート142及び144を使用することによって、不適切な洗浄を検出することができる。実際、ネガティブな反応が中央目視ポート54において発生しており、適切な洗浄が行われたとき、中央目視ポート54又は分離されているポート142及び144は無色になる。不適切な洗浄のみによってポジティブな指標が中央目視ポート54において示された場合、同じ反応指標が分離されているポート142及び144において示され、これにより不適切な洗浄が行われ

中央目視ポート54において同じ色反応が起きた場合には、ポジティブテストが確認される。中央目視ポート54において色が現れないが第3ポート146では色が現れている場合にはネガティブテストが確認される。更に、適切な洗浄が行われた場合には勿論、ポート142及び144は反応無しのものである。不適切な洗浄が行われた場合にはポート142及び144において反応が示されるので、再テストを行わなければならない。

従って、第19図によって示されている実施例は適切な洗浄が行われたかどうかの簡単な相関を与え、一方、第20図による実施例は適切な洗浄が行われたか否かの判断だけでなく、ポート54で示された反応が事実上陽性又は陰性であるかどうか、及び適切な検定ステップが行われたか否かを確認するコントロール基準をも与える。

従って、円筒状本体部分及び直徑が可変式の流体排出開口を含むことのできる流体入力手段を備えた取外し可能なキャップ部を含んだ検体検定用の改善された検定装置が開示された。更に、キャップ部分は、必要ならば、流体入力部分内にフィルム部材を備えていてもよいし、又は前記混合容器と連絡されていてもよく、この前記混合容器にはその上に取外し可能なキャップが、その内部にフィルムが、せし

てその下には容器を密くするための膜を持った底部分が設けられている。従って、容器の内で予め混合が起るかもしれない。パンクチャ装置はテスト装置と連結されており、格納のための液体入力手段の下部に先を下向きにして配置され、これによってパンクチャ装置がもしも下部シールを破らずに、前記混合容器を液体手段内に入れることができる。装置を使用する準備ができると、パンクチャ装置は液体入力手段から移され液体入力手段の内に先を上向けにして入れられる。液体が前記混合容器の中で予め混合された後、容器は取外し可能なキャップの液体入力受取り部分の中に配置され、これによりパンクチャ装置の先がもしもシールを破り、前記混合容器内の液体が排出口を介してフィルターの反応ゾーン上に集められる。従って、改帝された快速装置及びそれに連結される前記混合容器が開示された。図面、及び実施例の説明において説明された実施例及びその他の実施例は、例示であり、これに限定するものではない。本発明の記述は、本発明を開示された実施例だけに限定するものではなく、後述の如くクレームされた発明の精神と範囲内の全ての均等物と主眼とを包摂することを意図するものである。

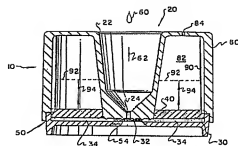


Fig. 1

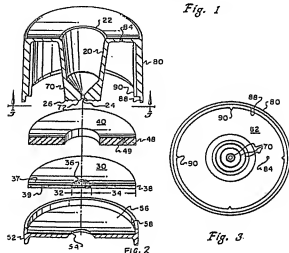


Fig. 2

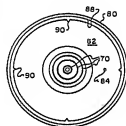


Fig. 3

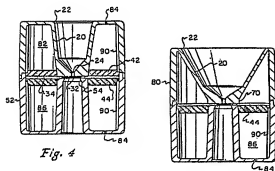


Fig. 4

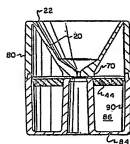


Fig. 5

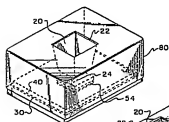


Fig. 6

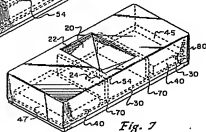


Fig. 7

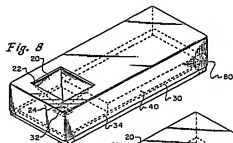


Fig. 8

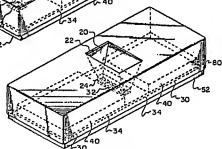


Fig. 9

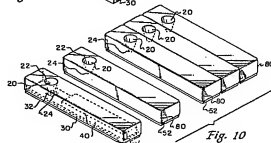


Fig. 10

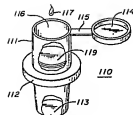


FIG. 11

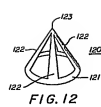


FIG. 12

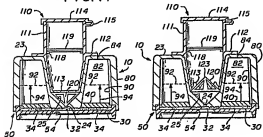


FIG. 13

FIG. 14

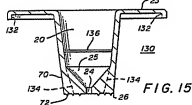


FIG. 15

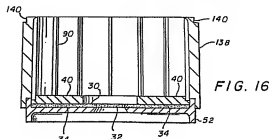


FIG. 16

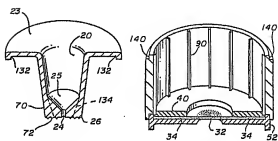


FIG. 17

FIG. 18



それにより前記液体は前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンに前記フィルタを流れるようになっている請求の範囲第1項記載のテスト装置。

4. 前記フィルタ手段は毛管現象によりその構造を過して液体を吸い上げ、前記液体放出口から液体の流れる方向へ傾いてその位置する上下面を持つ実質的に平たい多孔材を有する請求の範囲第1項記載のテスト装置。

5. 前記吸収手段は前記反応ゾーンを完全にとりかこんでいる前記平たい多孔フィルタ材の上面の周辺部に隣接する吸収 skirt を有し、それにより前記液体が前記反応ゾーンから前記フィルタパッドを通して外側へ広がるようになっている請求の範囲第4項記載のテスト装置。

6. 前記吸収手段は前記反応ゾーンを完全にとりかこんで前記多孔フィルタ材の前記下面の周辺ゾーンに隣接する吸収スカートとを有する請求の範囲第4項記載のテスト装置。

7. 前記吸収手段は前記フィルタの前記上面の周辺部と隣する第1吸収スカートと前記フィルタの前記下面の周辺部とを有する第2吸収スカートとを有し、どちらも前記反応ゾーンを完全にとりかこんでいる請求の範囲第4項記載のテスト装置。

8. 前記吸収手段は前記フィルタの前記上面の周辺

ゾーンの第1部分に設けた第1吸収スカート部分と前記第1部分から分離された前記フィルタの前記上面の周辺ゾーンの第2部分に設けた第2吸収スカート部分とを有するもので、これらの吸収スカート部分も前記反応ゾーンを完全にとり囲んでおらず前記液体を前記反応ゾーンからフィルタパッドを介して前記周辺ゾーンへ前記液体を吸い上げることができる請求の範囲第4項記載のテスト装置。

9. 前記反応ゾーンに放出された液体は前記反応ゾーンを流らなければ前記吸収手段に達することができないように前記吸収手段から前記反応ゾーンをへだてるフィルタ手段に接している液体を逃さないシールドを更にする請求の範囲第1項記載のテスト装置。

10. 液体中の液体の有無を調べるための装置が受け入れ口と放出口を持つ長く伸びた液体入力手段を有し、前記受け入れ口は前記放出口よりも大きく、フィルタ手段は前記液体入力手段の下に位置し、可視の反応ゾーンと前記ゾーンに連続した少くも1つの周辺ゾーンを有し、吸収手段は前記反応ゾーンから前記周辺ゾーンへ液体を吸い上げる前記周辺ゾーンにのみ連続されており、保持手段はそのフィルタ手段を前記液体入力手段の下に位置するように保持し、その結果前記反応ゾーンは前記受け入れ口から前記

放出口へろうと状になって落ちてきた液体を受けるようになっている装置において、該装置が本体部分とキャップとを有し、

a 本体部分はその上下両方に口があり、前記保持手段が前記底開口と協力して前記液体入力手段の下の前記本体部分内に前記フィルタ手段を保持し、前記吸収手段を前記フィルタの前記周辺ゾーンにのみ結合するように保持し、

b 前記円筒形本体部分の前記上開口部にとりはずし可能にとりつけられているキャップは、そこから突起している長く伸びた液体入力手段を有し、その結果前記キャップが前記本体にとりつけられた時、前記液体入力手段の放出口が前記フィルタ手段の反応ゾーンに接触しそれによって前記受け入れ口に注がれる液体がろうと状になり前記反応ゾーンの上のみに放出されるようになっているテスト装置。

11. a 前記キャップを前記本体部分の前記上開口部にとりつけるための手段を有した前記キャップと、

b 任意の径々のサイズの放出口を有しているキャップが突起している液体入力手段で特別なテストのために適切なサイズの放出口をもったキャップを選ぶことにより前記装置で選ばれたテストを行うことができる前記キャップが突起している液体入力手段と、

を更に含む請求の範囲第10項記載の装置。

12. a 前記液体入力手段の受け入れ口内に挿入可能な反応容器と、

b 前記容器が前記受け入れ口に挿入された時前記キャップ上にうけるために前記容器の外側に放射状にかつ円周状に伸びている支持フランジと、を更に含む請求の範囲第11項記載の装置。

13. 前記容器は、

a 上部口と、

b 前記上部口をきっちりと閉止するための蓋いと、

c 下部口と、

d 前記下部口をきっちりと閉止し、それにかぶせて形成されているこねくり環と、

を更に含む請求の範囲第11項記載の装置。

14. 前記容器が前記上部口近くの前記容器に前記開口手段をとりつける柔軟なコネクタを更に含んでおり前記容器が前記開口から切り離された時でも前記開口手段が前記容器にとりつけられているようになっている請求の範囲第13項記載の装置。

15. a 前記上部口と前記閉止された下部口との両方から遠く離れて前記容器の内側に形成された円周方向の突条と、

b 前記容器の前記上部口に注がれた液体のフ

